

第13回 樹脂ファスナー

(株)パイオラックス 米岡 晃

1. まえがき

自動車部品の分野において樹脂ファスナーは、射出成形による細かい部品設計が可能であること、金属部品と比べ軽い、錆びない、組付作業性がよいなどの理由により、幅広く使用されている。その種類は様々であるが、ここでは表1に示す代表的な自動車用樹脂ファスナーについて、その機能について述べる。

表1 代表的な自動車用樹脂ファスナーの形状と材質

名称	形状	材質
スクリーグロメット	 オープンタイプ クローズタイプ	ナイロン
2ピースクリップ	 プッシュスクリータイプ プッシュプルタイプ プッシュプッシュタイプ	ナイロン ポリプロピレン ポリアセタール
トリムクリップ		ポリアセタール
パイピングクリップ		ナイロン ポリアセタール
ホールプラグ		ポリエチレン 熱可塑性エラストマー

2. 樹脂ファスナーの機能

(1) スクリーグロメット

モール類、バンパーフェイスなどの外装部品の締結から、内装ドアハンドルカバーの固定まで幅広く使用されている。グロメットをパネル穴に挿入後、被着体とともにタッピングスクリーで締め付けることにより脚部が拡径し固定される(図1)。

形状にはグロメットの脚部がスクリー先端が出るオープンタイプと、脚部が袋状になっているクローズタイプに大別される。使い分けは使用部位の水密性の有無により決まり、水密が必要な場合はクローズタイプにスポンジワッシャーを組み合わせて設定する。締め付け後の保持力は300~500Nと高く、脱着による繰り返し使用も可能であり、片面からの作業でナットの機能が果たせる。材料には耐衝撃性、耐熱性に優れたナイロンが一般的に使用されている。

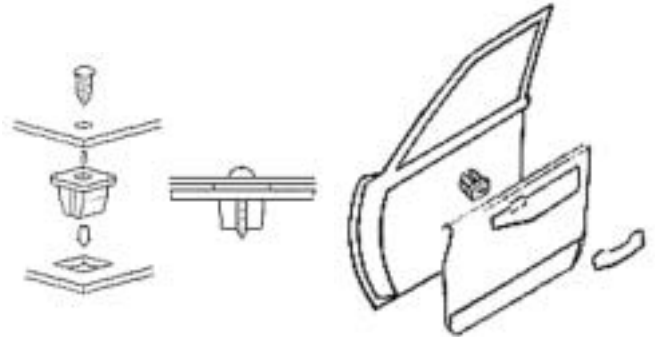


図1 スクリーグロメットの締結状態

(2) 2ピースクリップ

エンジンアンダーカバー、フェンダープロテクターなどの外装カバー類や内装トリム部品など、幅広い部位に使用されている。

ピン部とグロメット部の2部品で構成され、ピン部を押し込むことでグロメット脚部が拡径し固定される(図2)。

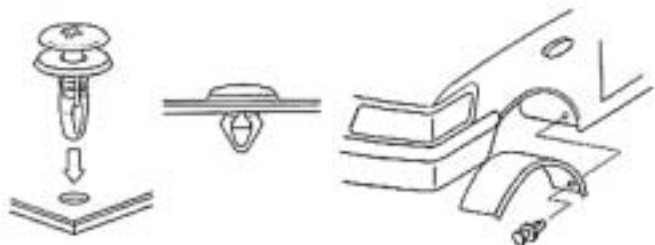
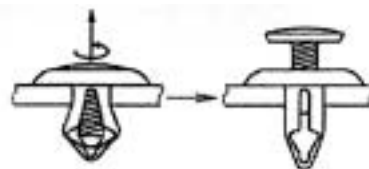


図2 2ピースクリップの締結状態

ドライバーでピン部を外すことで、容易に脱着でき、その外し方により形状、名称が異なる。

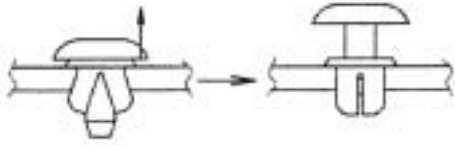
プッシュスクリータイプ

ピン頭部の十字穴を回しグロメットの拡径を解除する。



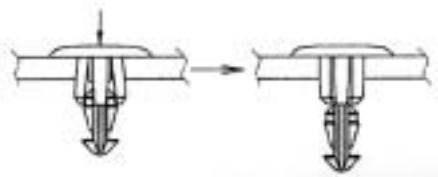
プッシュプルタイプ

ピンとグロメットの間の隙間からピン部を引き上げて拡径を解除する。



プッシュプッシュタイプ

押し込んで挿入したピンをさらに押し込んで拡径を解除する。



タイプにより異なるが、保持力は200N~500Nと高く、脱着による繰り返し使用も可能であり、板状の被着体をパネルに固定するのに優れたファスナーである。

材質は求められる強度により異なるが、一般的にナイロン、ポリプロピレン、ポリアセタールが使用される。ただし、外装カバー類の固定に使用する場合、ナイロンは融雪材に含まれる塩化カルシウムに弱く、割れる可能性が高いので、使用する部位、強度などを考慮して材質、タイプを選定する。

(3) トリムクリップ

ドアトリム、各ピラーなどの締結に使用される。あらかじめ被着体に取り付けておき、被着体をパネルに押し込んで固定する(図3)。

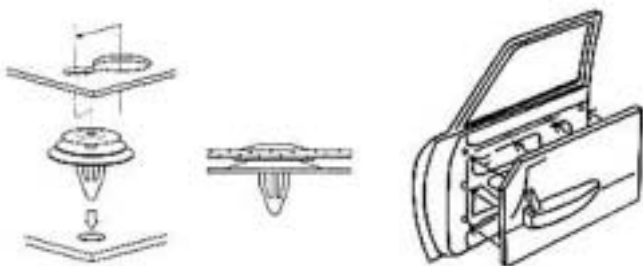


図3 トリムクリップの締結状態

隠しクリップタイプで、被着体外表面にクリップ頭部が出ないので見栄え良く固定できることから、外装フィニッシャー類の固定にも使用されている。被着体を引っ張ることでクリップとともにパネルから取り外すことができ、繰り返しの使用が可能である。

材質は一般的にポリアセタールが使用されているが、ポリアセタールは成形時の熱分解により、ホルムアルデヒドを発生する性質がある。近年、車室内のVOC (volatile organic compounds : 揮発性有機化合物) 規制が進んでおり、内装に使用するトリムクリップにも低VOCグレードを用いる傾向がある。

(4) パイピングクリップ

配管類(フューエルパイプ、ブレーキパイプなど)を固定するクリップで、アンダーフロアやエンジンルーム内のパネル、ブラケットの穴、またはパネルに溶接されたスタッドボルトに固定される(図4)。

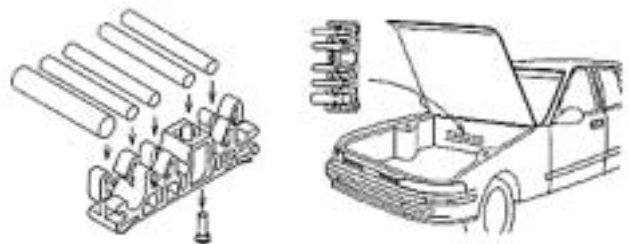


図4 パイピングクリップの締結状態

材質はアンダーフロアに使用されるため、飛び石による割れなどを防止する目的で、耐衝撃性に優れるナイロンやポリアセタールの耐衝撃グレードが使用される。

(5) ホールプラグ

主に車体パネル塗装時の水抜き穴のふさぎ用に使用される。材質としては安価なポリエチレンの他に最近では熱可塑性エラストマー(Thermoplastic elastomer、以下TPE)の使用が広まっている。以前はゴム材やポリ塩化ビニールなどの軟質の材料が使用されていたが、ゴム材は射出成形ができないために部品形状に制限が出ること、ポリ塩化ビニールは成形時の熱分解により塩素を放出するなどの問題があった。TPEは樹脂とゴムのポリマーアロイで、射出成形が可能であり、常温では加硫ゴムと同様の挙動となるため、ホールプラグの他の自動車用部品でもゴムの代替材として普及が進んでいる。